

(RES)SOURCES

- [Les automatismes au collège.](#)
Document d'accompagnement Eduscol
- [Activités mentales et automatismes au collège – Clermont-Ferrand](#)
Dossier zip téléchargeable de questions flash, dans tous les domaines du programme (diaporamas modifiables, adaptables).
- [Des questions flash – groupe cycle 4 - Guyane](#)

Qu'est-ce qu'un automatisme ?

Pour les psychologues, un processus automatique obéit à trois critères :

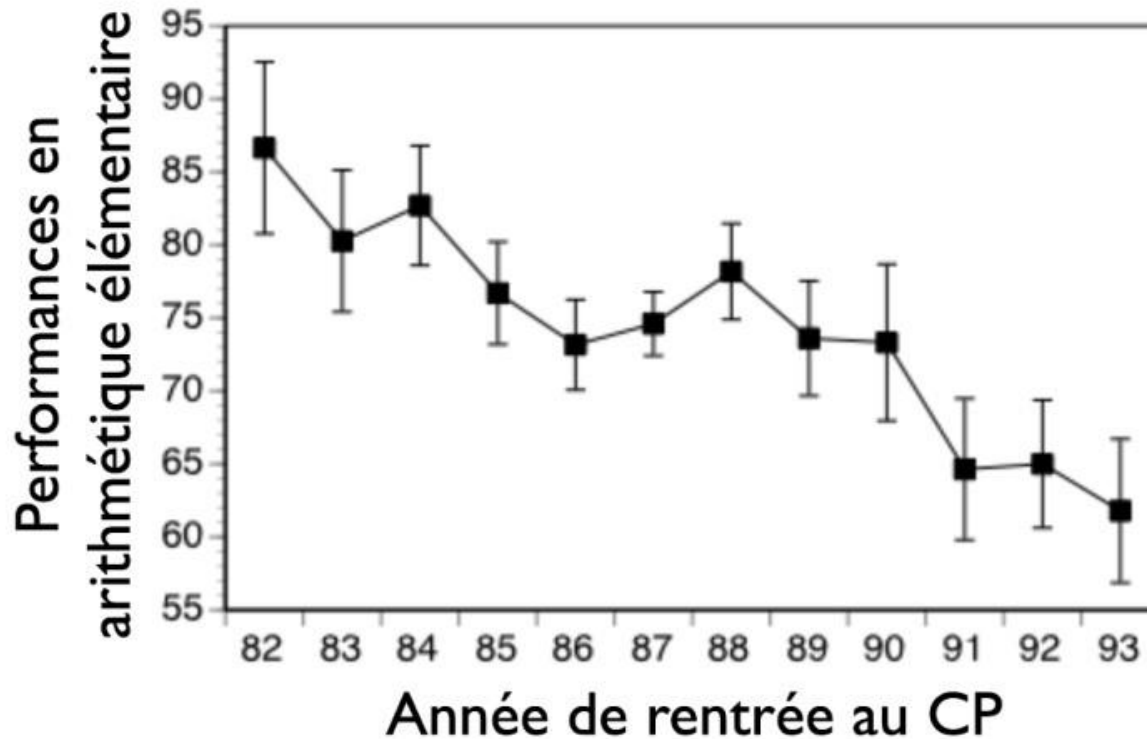
- **sans intention**, automatiquement déclenché par la tâche à effectuer ;
- **inconscient**, sans connaissance explicite de la façon dont ce processus se produit
- **sans interférence**, se déroule parallèlement à une autre activité.

Un exemple de processus automatique très bien étudié en mathématiques : **le calcul arithmétique**.

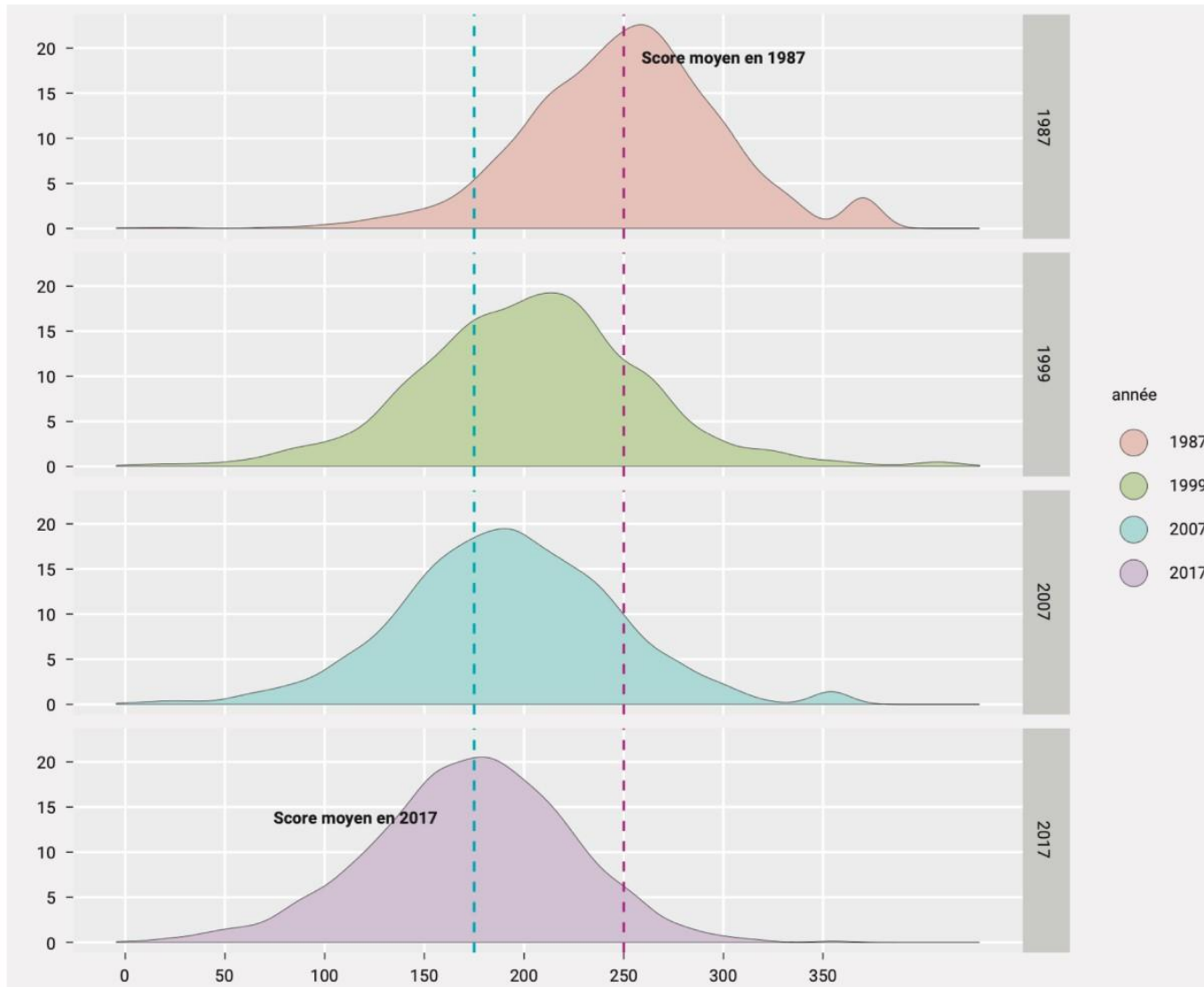
Constat 1 :

Les performances en calcul arithmétique des adultes comme des enfants régressent depuis plusieurs années.

Chez les adultes :



Chez les enfants :



Constat 2 :

Baisse inquiétante et effet renforcé du fait que les mathématiques sont une discipline fondamentalement cumulative (les apprentissages précoces servent de base aux apprentissages ultérieurs).

Exemple :

ne pas maîtriser les tables de multiplication rendra difficile pour l'élève la simplification ou les opérations sur les fractions.

Constat 3 :

Difficultés, voire inaccessibilité, à la pratique de résolution de problèmes, dès lors que le moindre calcul fait obstacle.

« Développer des automatismes pour libérer l'esprit des élèves en vue de la résolution de problèmes motivants. »

Rapport Villani-Torossian

Une capacité du cerveau à créer des automatismes extrêmement importante.

Constat 4 :

Des automatismes que l'on veut construire et que l'on a du mal à établir ...

mais aussi des automatismes, sources d'erreur, que l'on veut déconstruire :

$$1,45 > 1,5$$

$$2,3 \times 10 = 20,3$$

... voir support :

« Atelier Automatismes II - Traitement de l'erreur »

Une construction efficace de ces automatismes ?

Psychologie cognitive (*)

- **une pratique répétée ;**
- **étalée dans le temps ;**
alternent avec d'autres apprentissages, presque « oublié » avant de revenir sur le sujet,
- **testée ;**
important que l'apprenant se teste, important qu'un retour sur erreur le plus instantané possible soit présent.

(*) : P. C. Brown, H. L. Roediger, and M. A. McDaniel, "Mets-toi ça dans la tête," Les stratégies d'apprentissage à la lumière des sciences cognitives. Genève: Editions Markus Haller, p. P117, 2016.

Automatismes au cycle 4

- **Nombres et calculs :**

- Les règles de calcul sur les nombres relatifs et les fractions, notamment la condition d'égalité de deux fractions (si $ad = bc$ alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et réciproquement)
- Les conventions d'écritures du calcul littéral
- Les formules de distributivité simple et double
- L'identité $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
- Les procédures de résolution d'équations du type $ax = b$ et $a + x = b$

Automatismes au cycle 4

- **Organisation et gestion des données, fonctions :**
 - Différentes procédures de calcul d'une quatrième proportionnelle ;
 - L'allure de la représentation graphique d'une fonction affine ou linéaire ;
 - Les procédures d'application et de calcul d'un pourcentage ou d'une échelle ;
 - Les procédures de recherche d'image et d'antécédent d'un nombre par une fonction.

Automatismes au cycle 4

- **Grandeurs et mesures :**
 - Formules donnant les longueurs, aires, volumes des figures et solides figurant au programme,
 - Les procédures de conversion d'unités
- **Espace et géométrie :**
 - Des images mentales (configurations de Pythagore et de Thalès, lignes trigonométriques dans un triangle rectangle)
 - Repérage et constructions géométriques liées aux figures et aux transformations du programme.

Une construction efficace de ces automatismes ?

- **Définir**
- **Diagnostiquer**
- **Construire**
- **Mettre en œuvre**
- **Tester**

Une construction efficace de ces automatismes ?

Exemple : tables de multiplication

➤ Définir...

une large typologie de questions auxquelles les élèves devraient pouvoir répondre :

- 3×7 ?
- 40×8 ?
- Combien de fois 8 dans 64 ?
- Combien de fois 200 dans 1400 ?
- Dans quelles tables trouve-t-on 32 ?
- Ecrire 36 comme produit de deux entiers.
- Dans quelle table se trouvent à la fois 24 et 36 ?
- Dans 32 combien de fois 5 et combien reste-t-il ?

Une construction efficace de ces automatismes ?

Exemple : tables de multiplication

➤ Diagnostiquer ...

le niveau de maîtrise de chaque élève

Niveau 1

x	8	9	6
3			
7			
5			

Niveau 2

x	6	5	9
		35	
			81
	48		

Niveau 3

x			
	36		24
		49	
	45		

Une construction efficace de ces automatismes ?

➤ **Construire ...**
une progressivité

par niveau de maîtrise (différencier) sur une année ;



par niveau de classe sur le collège.



Une construction efficace de ces automatismes ?

➤ **Mettre en œuvre ...**
des modalités

Questions flash :

3 questions, deux fois par semaine, sur 36 semaines ...

216 questions pour combien d'automatismes ?

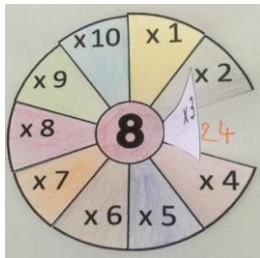
Insuffisant ...

Une construction efficace de ces automatismes ?

➤ Mettre en œuvre ...

des modalités

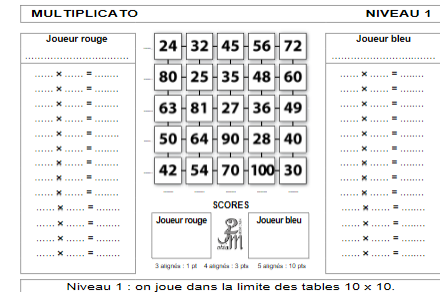
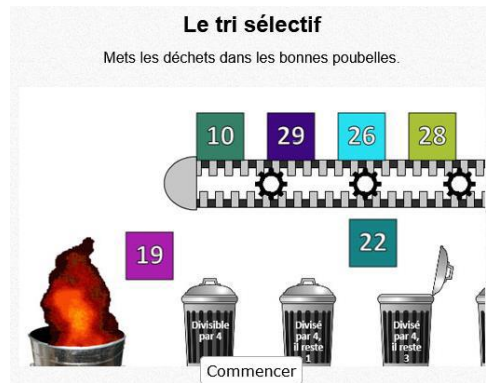
Activités ou jeux (papier ou numérique) :



24
 3×8
 $3 \times 2 \times 4$
 $3 \times 2 \times 2 \times 2$
 $6 \times 2 \times 2$
 12×2
24

24
 6×4
 $2 \times 3 \times 4$
 $2 \times 3 \times 2 \times 2$
 $6 \times 2 \times 2$
 12×2
24

Exemples



En classe ou en autonomie

Voir atelier « Pratiques Ludiques » / ressources

Une construction efficace de ces automatismes ?

➤ **Tester ...**

pour mesurer les progrès de chaque élève durant l'année,
pour évaluer la stratégie d'apprentissage mise en œuvre.

Travail en groupes

Sur un des domaines proposés :

- définir une liste, raisonnable en longueur, des automatismes à construire ;
- proposer un ensemble de questions types, illustrant cette liste ;
- penser une progressivité par niveau et années.

Automatismes sixième

- **Domaine 1 : Nombres et calculs.**
- **Domaine 2 : géométrie**
- **Domaine 3 : grandeurs et mesures**

Automatismes au cycle 4

- **Nombres et calculs :**

Calcul numérique

- Les règles de calcul sur les nombres relatifs et les fractions, notamment la condition d'égalité de deux fractions (si $ad = bc$ alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et réciproquement)

- Les conventions d'écritures du calcul littéral
- Les formules de distributivité simple et double
- L'identité $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
- Les procédures de résolution d'équations du type $ax = b$ et $a + x = b$

Calcul littéral

Automatismes au cycle 4

- **Organisation et gestion des données, fonctions :** **proportionnalité**
 - Différentes procédures de calcul d'une quatrième proportionnelle ;
 - Les procédures d'application et de calcul d'un pourcentage ou d'une échelle ;
 - L'allure de la représentation graphique d'une fonction affine ou linéaire ;
 - Les procédures de recherche d'image et d'antécédent d'un nombre par une fonction.

fonctions

Automatismes au cycle 4

- **Grandeurs et mesures :**

- Formules donnant les longueurs, aires, volumes des figures et solides figurant au programme,
- Les procédures de conversion d'unités

- **Espace et géométrie :**

- Des images mentales (configurations de Pythagore et de Thalès, lignes trigonométriques dans un triangle rectangle)
- Repérage et constructions géométriques liées aux figures et aux transformations du programme.

